

Grüne Gentechnik in deutschen Medien: Eine vergleichende Analyse der öffentlichen und land- wirtschaftlichen Berichterstattung von 2018 bis 2023

Green Genetic Engineering in German media:
A comparative analysis of public and agricultural coverage from 2018 to 2023

Christine Rother* und Nana Zubek

Hochschule Osnabrück, Fakultät für Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Deutschland

*Correspondence to: c.rother@hs-osnabrueck.de

Received: 15 Januar 2024 – Revised: 7 Juni 2024 – Accepted: 28 Juni 2024 – Published: 10 Februar 2025

Zusammenfassung

Seit drei Jahrzehnten wird das Thema *Grüne Gentechnik* von Wissenschaft, Bevölkerung und unterschiedlichen Interessensgruppen kontrovers diskutiert. Diese Kontroverse, sowie bedeutende Entwicklungen innerhalb der vergangenen Dekade, implizieren eine regelmäßige Thematisierung in Agrar- und Massenmedien. Für diesen Beitrag wurden 2.493 Artikel aus zehn Zeitungen und acht Agrarmedien von 2018 bis 2023 in einem computergestützten, quantitativen Verfahren inhaltsanalytisch untersucht. Neben der Frequenz des Themas wurden Akteur*innen und Themenschwerpunkte sowie Chancen und Risiken analysiert, um mögliche Unterschiede in der Berichterstattung von Zeitungen und Agrarmedien zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen eine ausgewogene, breit gefächerte Berichterstattung in den Massenmedien und eine spezifischere, eher chancenbetonende Berichterstattung in den Agrarmedien. Ereignisse des Zeitgeschehens spiegeln sich in der Frequenz der Veröffentlichungen wider, wobei die Auswirkungen in den Fachmedien ausgeprägter zu sein scheinen.

Schlagerworte: Grüne Gentechnik, Genom-Editierung, Medienanalyse, Agrarmedien

Summary

The discourse surrounding green genetic engineering has remained controversial for three decades. This controversy, along with significant developments, imply regular discussion in both agricultural and mainstream media. For this study, 2,493 articles from ten newspapers and eight agricultural magazines from 2018 to 2023 were analyzed employing a computer-assisted, quantitative methodology. In addition to the frequency of the topic, actors, and thematic focal points, as well as opportunities and risks, were analyzed to identify possible differences in the coverage between newspapers and agricultural media. The results reveal a balanced, broad-based coverage in mainstream media and a more specific coverage in agricultural media, which tends to emphasize opportunities. The frequency of publications reflects current events with the impacts appearing to be more pronounced in specialized media.

Keywords: green genetic engineering, Genome Editing, media analysis, agricultural media

1 Einleitung

1.1 Entwicklung der Grünen Gentechnik in Deutschland

Gentechnische Verfahren zur Veränderung des Erbgutes von Pflanzen, die als *Grüne Gentechnik* oder auch *Agro-Gentechnik* bezeichnet werden, kommen seit über dreißig Jahren in der Landwirtschaft zum Einsatz. Die Forschung hat seit der ersten gentechnischen Veränderung einer Pflanze im Jahr 1983 und der Einführung des europäischen Gentechnikrechts 1990 erhebliche Fortschritte verzeichnet. Neue Methoden ermöglichen die gezielte Herbeiführung von Veränderungen im Erbgut (Buchholz, 2022; Clemens, 2021; Kempken, 2020; Schindele et al., 2018). Die Genom-Editierung wurde zum Verfahren des Jahres gewählt (Nature Methods, 2012), noch bevor 2012 die als Durchbruch geltende „Genschere“ *CRISPR/Cas9* entdeckt und mit dem Chemie-Nobelpreis 2020 ausgezeichnet wurde (Jinek et al., 2012; Schindele et al., 2018; The Royal Swedish Academy of Sciences, 2020). Ergebnisse dieser neuen Verfahren sind nicht von denen natürlicher Mutationen oder klassischer Züchtung zu unterscheiden. Dennoch klassifizierte das höchste Europäische Gericht sie als *genetisch veränderte Organismen (GVOs)* (EuGH, 2018; Kempken, 2020). In der Folge initiierte die EU-Kommission eine Neuregulierung der „Rechtsvorschriften, die mithilfe neuer genomischer Verfahren gewonnen werden“. Der Gesetzesvorschlag wurde im Frühjahr 2024 durch das EU-Parlament im Kern angenommen, und ist in seiner endgültigen Form (Stand: Juli 2024) noch Verhandlungsgegenstand (Katsarova, 2024).

In großen Teilen der Welt, insbesondere in ökonomisch schwächeren Regionen, herrscht indessen Nahrungsmittelknappheit. Weltweite Krisen wie der Klimawandel, die Finanzkrise von 2008 sowie die Auswirkungen der Corona-Pandemie und des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine auf die globale Lebensmittelversorgung, begleitet von einem rapiden Bevölkerungswachstum, verstärken die Problematik. Wetterbedingte Ertragsausfälle und globale Marktunsicherheiten stellen zudem die Landwirtschaft vor erhebliche und zukünftig noch steigende Herausforderungen (Pixley et al., 2022; Qaim, 2020).

Um unter diesen Bedingungen langfristig Ernährungssicherheit herzustellen und zu sichern, bedarf es einer Nahrungsmittelproduktionssteigerung ohne zusätzliche Klimabelastungen. Der Genom-Editierung wird das Potenzial zugesprochen, die oft geforderte „nachhaltige Intensivierung“ der Landwirtschaft zu ermöglichen, und zur globalen Ernährungssicherheit ebenso beizutragen, wie neue Perspektiven für landwirtschaftliche Betriebe zu eröffnen (Clemens, 2021; Fritsch, 2019; Kovak et al., 2022; Pixley et al., 2022; Qaim, 2020; Zaidi et al., 2019).

Das Heben dieses Potenzials ist in Europa und insbesondere in Deutschland eingebettet in die Wahrnehmung verschiedener Akteur*innen und wird beeinflusst von deren unterschiedlichen Interessen. Gerade im Bereich der *Grünen Gentechnik* variieren diese erheblich und führen zu ausgeprägten gesellschaftlichen Kontroversen (Buchholz, 2022; Hampel, 2012; Kempken, 2020).

Greenpeace startete 1996 seine erste Kampagne gegen Gentechnik in der Landwirtschaft und warnt weiterhin, ebenso wie viele andere Umweltorganisationen, vor möglichen Risiken (BÖLW, 2023; BUND, 2023; Greenpeace e.V., 2021; 2022). Umfragen zufolge lehnen rund zwei Drittel der Bevölkerung den Einsatz von Gentechnik in Lebensmitteln ab (BMUV, 2023; efsa, 2019; Thiel, 2011). Diese Vorbehalte stehen im Gegensatz zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und der vielfach von Wissenschaftler*innen vertretenen Ansicht. Wiederholt sprachen sich führende Wissenschaftsakademien in Stellungnahmen gegen pauschale *GVO*-Anbauverbote, für eine individuelle Risikobewertung von Pflanzensorten und für die Neuregulierung aus (Fritsch, 2019; Leopoldina und DFG, 2023). Ein, bis heute von 169 Nobelpreisträger*innen weltweit unterzeichneter und an alle Regierungen gerichteter, offener Brief plädiert für den Einsatz *Grüner Gentechnik* und fordert Greenpeace und andere Umweltorganisationen zur Aufgabe ihrer Anti-Gentechnik-Kampagnen auf (Roberts, 2016).

Führende landwirtschaftliche Interessensvertretungen wie der Deutsche Bauernverband befürworten überwiegend den Einsatz der neuen Züchtungsmethoden und setzen sich ebenfalls für eine Neuregulierung des europäischen Gentechnikrechts ein (DBV, 2021). Einige landwirtschaftliche Verbände, vor allem die Öko-Anbauverbände, positionieren sich gegen eine Änderung des bestehenden Rechtsrahmens (BÖLW, 2023; Gilch, 2023).

Die Parteien im Bundestag stehen aktuell mehrheitlich für eine Beibehaltung der bisherigen Regulierung. Ein Antrag der *CDU/CSU*-Fraktion zur „gezielten Nutzung und Weiterentwicklung neuer Züchtungsmethoden in der Landwirtschaft“ wurde von allen übrigen Bundestagsfraktionen abgelehnt (Deutscher Bundestag, 2023). Der Bundesvorstand der Partei *Bündnis 90/Die Grünen* hatte 2019 in einem Impulspapier angeregt, die grundsätzliche Ablehnung von Gentechnik in der Partei zu hinterfragen: öffentliche Aufmerksamkeit und massiver innerparteilicher Widerstand folgten, sodass gegenwärtig strenge Zulassungsverfahren sowie traditionelle und ökologische Züchtungsverfahren befürwortet werden (B'90/Grüne, 2019, 2020; Hartung et al., 2020).

1.2 Medienanalysen zu *Grüner Gentechnik*: Stand der Forschung

Nicht zuletzt aufgrund der stark divergierenden Standpunkte und seinem damit verbundenen Nachrichtenwert (Bauer und Gutteling, 2013; Eilders, 2006; Rössler, 2017) wird das Thema auch von den Medien aufgegriffen. Deren mögliche Rolle bei der Meinungsbildung in der Bevölkerung ist Gegenstand verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungen. In einer Langzeitanalyse von 588 Artikeln zur Gentechnologie in *FAZ* und *Der Spiegel* von 1973 bis 1996 wurden drei Phasen definiert, die sich an der Frequenz der Gentechnologie-berichterstattung, die im Laufe des Untersuchungszeitraumes zunimmt, orientieren. Das Thema Landwirtschaft erreicht in dieser Stichprobe erst ab 1985 nennenswerte Anteile mit bis zu sechs Prozent. Dominierende Akteur*innen kommen aus

der *Wissenschaft*, gefolgt von der *Politik*. In der Kategorie *Risiko & Nutzen* wurden am häufigsten *Nutzen* codiert, ausschließliche Thematisierungen von *Risiken* hatten je nach Phase einen maximalen Anteil von elf Prozent. Insgesamt konnte im Untersuchungszeitraum weder in der Gegenüberstellung mit dem deutschen Vergleichsorgan (*taz*), noch im internationalen Vergleich eine Tendenz zu Einseitigkeit oder Konfliktinszenierung festgestellt werden (Görke et al., 2000).

Einen ebenfalls internationalen Vergleich zur Thematik „Gentechnik in den Medien“ nahmen Kohring et al. (2001) mit insgesamt 1.180 Artikeln aus meinungsführenden Zeitschriften für den Zeitraum Juli 1991 bis Juni 1996 vor. Die deutsche Stichprobe (*Die Zeit* und *Der Spiegel*) weist mit bis zu 22 Prozent im Ländervergleich die höchsten Anteile an Berichten zum Thema Landwirtschaft auf. Hauptakteurin ist in allen untersuchten Ländern mit jeweils mindestens 50 Prozent die *Wissenschaft*, andere Akteur*innen spielen eine untergeordnete Rolle. Insgesamt wurde auch in dieser Studie eine überwiegende Betonung der *Nutzen* gentechnischer Anwendungen festgestellt; in den deutschen Medien wurden in fast der Hälfte der Berichte eindeutige Nutzenbewertungen identifiziert, diese übersteigen die Berichte mit eindeutigen Risikobewertungen um 19 Prozentpunkte (Kohring et al., 2001).

In einer Stichprobe des Jahres 1994 mit 444 Artikeln aus acht überregionalen Tageszeitungen erreichen, wie bei Görke et al. (2000), Akteur*innen der *Wissenschaft* sowie der *Politik* die höchsten Anteile. Bei den Hauptthemen macht der Bereich „Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie“ einen Anteil von 8,7 Prozent aus; gentechnische Verfahren in Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion werden jedoch als ein Schwerpunkt der Unterthemen identifiziert. Erneut überwiegen die nutzenbetonenden Artikel; der Anteil der risikobezogenen Argumente im Bereich der *Grünen Gentechnik* liegt mit 30 Prozent etwas höher als in der Berichterstattung über medizinische Anwendungen (19%) (Merten, 2001).

Zwei Phasen der Gentechnik, unterteilt in die Zeit bis zur ersten Einfuhr von gentechnisch verändertem Soja nach Europa 1996, und die Zeit nach der Klonung des Schafs „Dolly“ 1997, untersuchten Bauer et al. (2001) in einer internationalen Studie. Dabei war die meinungsführende Presse aus 15 Ländern im Zeitraum von 1992 bis 1999 Untersuchungsgegenstand. Für die deutschen Medien wurde eine Vervielfachung der Frequenz ab 1997 festgestellt. Die qualitative Analyse zeigte eine Berichterstattung, die in Bezug auf die *Grüne Gentechnik* deutlich die *Chancen* in den Vordergrund stellt, und in der sich Nutzen- und Risikoargumente eher ausgeglichen mit einer Tendenz zur Betonung der *Nutzen* darstellen (Bauer et al., 2001).

Die Einteilung in verschiedene Phasen im Zeitverlauf der Gentechnik-Berichterstattung schlagen auch Bauer und Gutteling (2013) nach der Analyse einer Stichprobe, die im Zeitraum von 1973 bis 2002 fast 20.000 Artikel aus 18 Ländern umfasst, vor. Sie definieren, abweichend von Görke et al. (2000), zwei Phasen bis 1995 und, analog zu Bauer et al. (2001), den Zeitraum nach 1996, ab dem die Frequenz deutlich ansteigt. Für die deutschen Medien wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum eine ausgewogene

Darstellung der Risiken und Nutzen sowie eine eher chancenbetonende Berichterstattung, sowohl für den Bereich der „roten“, biomedizinischen, als auch der *Grünen Gentechnik* festgestellt (Bauer und Gutteling, 2013).

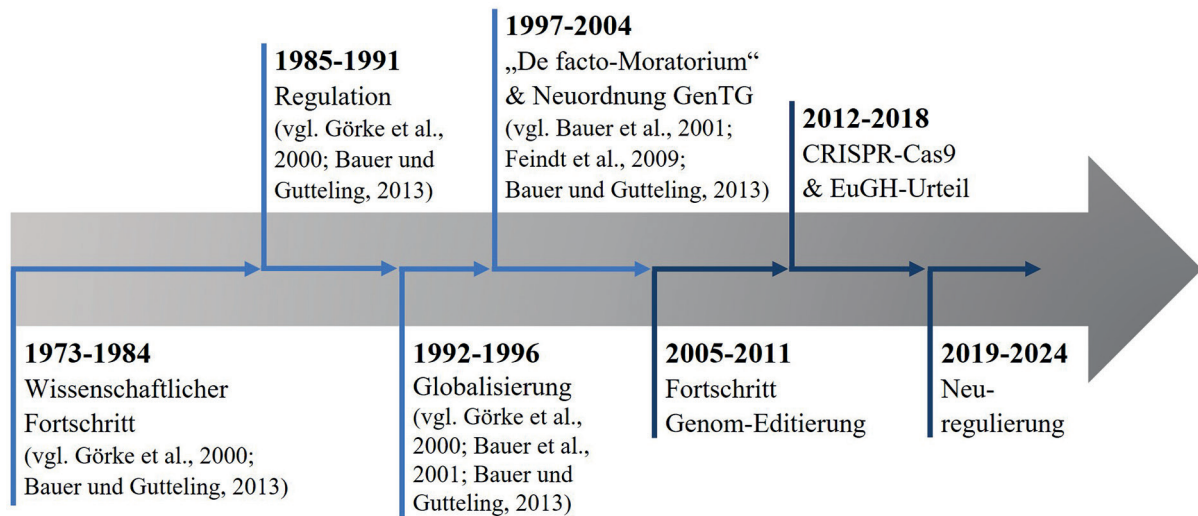
Eine an den Langzeitvergleich von Görke et al. (2000) zeitlich anknüpfende Untersuchung der Berichterstattung über *Grüne Gentechnik* in der Süddeutschen Zeitung von 1997 bis 2018 ermittelte in einer Stichprobe von 110 Artikeln eine vorwiegend neutrale bis negative Darstellung, bei der eher die *Risiken* betont werden. Dabei überwiegen im Bereich der Akteur*innen solche der *Wirtschaft*. Der Theorie des Issue-Attention-Cycles (Downs, 1972) folgend, wurde zudem eine Phase abnehmenden öffentlichen Interesses zum Ende des Untersuchungszeitraumes festgestellt (Demke und Höhler, 2020).

Für eine weitere Untersuchung wurde der Zeitraum Mai 2003 bis April 2004 betrachtet, der einen Teil des Prozesses zur Novellierung des deutschen Gentechnikgesetzes (GenTG) abdeckt. In fünf überregionalen deutschen Tageszeitungen wurden 547 Artikel zum Thema *Grüne Gentechnik* gefunden und analysiert. Codiert wurden Sprecher und thematische Frames, unterteilt in „pro“ und „contra“ Gentechnik. Abweichend von früheren Untersuchungen wurden als Sprecher überwiegend Akteur*innen aus *Staat und Politik* ermittelt, gefolgt von solchen aus *Verbänden*; während *Wissenschaft* und *Wirtschaft* auf Anteile von jeweils etwa 5% kommen. Insgesamt wurde eine „nahezu ausgeglichene Darstellung pro und contra *Grüne Gentechnik*“ festgestellt (Feindt et al., 2009).

Der vorliegende Beitrag ergänzt die bisherigen Medienanalysen zur *Grünen Gentechnik* um den Untersuchungszeitraum ab 2018 sowie um den Untersuchungsgegenstand auflagenstarker deutscher Agrarmedien. Mit fast 2.500 Artikeln ist die Stichprobe signifikant umfangreicher als in bisherigen Untersuchungen und ermöglicht erstmals einen Vergleich der Darstellung des Themas in Medien für zwei unterschiedliche Zielgruppen: die breite Öffentlichkeit und die Agrarwirtschaft.

Basierend auf den vorstehend beschriebenen Veröffentlichungen, die eine Einteilung in zeitliche Phasen mit bestimmten Themen im Fokus der journalistischen Aufmerksamkeit für die Zeit bis zur Jahrtausendwende vornehmen, lassen sich drei anschließende Phasen identifizieren, die durch Ereignisse von öffentlichem Interesse mit erhöhtem Nachrichtenwert geprägt sind (siehe Abbildung 1): In der Phase nach der Überarbeitung des deutschen Gentechnik-Gesetzes (Feindt et al., 2009) werden in Deutschland bis 2010 auf bis zu 340.000 Hektar GVO freigesetzt (Kempken, 2020). Parallel dazu macht die Wissenschaft Fortschritte in der Entwicklung der Genom-Editierung, die in der Vorstellung der Genschere im Jahr 2012 gipfelt (Jinek et al., 2012). Die folgende Phase ist zunächst von Unsicherheit aufgrund fehlender rechtlicher Einordnung geprägt, und endet mit dem EuGH-Urteil über die GVO-Klassifizierung im Jahr 2018 (EuGH, 2018), was erneut einen hohen Nachrichtenwert erzeugt. In der anschließenden Phase, die in der aktuell noch ausstehenden Einigung der EU-Mitgliedsstaaten über das neue Gesetz (Katsarova,

Abbildung 1: Phasen der Berichterstattung zu Grüner Gentechnik



Quelle: Eigene Darstellung, 2024.

2024) mündet, ebnet die EU-Kommission den Weg zu Neu-regulierung, begleitet von unterstützenden Initiativen aus der Wissenschaft sowie der Verleihung des Nobelpreises (The Royal Swedish Academy of Sciences, 2020).

1.3 Forschungsfragen

Bezogen auf regionale und überregionale deutsche Tages- und Wochenzeitungen sowie deutsche Agrarmedien lauten die konkreten Forschungsfragen:

1. a) Wie häufig wird in den Jahren 2018 bis 2023 über das Thema *Grüne Gentechnik* berichtet?
1. b) Gibt es im Zeitverlauf Auffälligkeiten in der Frequenz der Berichterstattung?
1. c) Können diese mit Ereignissen des Zeitgeschehens verknüpft werden?
2. a) Welche Akteur*innen werden im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik* in welcher Frequenz genannt?
2. b) Gibt es in den Nennungen von Akteur*innen signifikante Unterschiede zwischen den Medienarten sowie im Zeitverlauf?
3. a) Welche Themen werden im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik* in welcher Frequenz genannt?
3. b) Gibt es in der Themenfrequenz signifikante Unterschiede zwischen den Medienarten sowie im Zeitverlauf?
4. a) Wie sind mit Chancen und Risiken assoziierte Stichwörter in den untersuchten Artikeln zu *Grüner Gentechnik* verteilt?
4. b) Gibt es signifikante Abweichungen der Frequenzen von Chancen und Risiken im Zeitverlauf und zwischen den Medienarten?

2 Material und Methode

2.1 Stichprobe

Der Untersuchungszeitraum umfasst die Jahre 2018 bis 2023, schließt an bisherige Untersuchungen an, und beinhaltet Meilensteine wie das EuGH-Urteil von 2018, die Verleihung des Chemie-Nobelpreises 2020 und die Veröffentlichung des Gesetzesvorschlages zur Neueregulierung im Jahr 2023. Um die Vergleichbarkeit zu ermöglichen, orientiert sich die Auswahl der Massenmedien einerseits an den zuvor beschriebenen Veröffentlichungen, zum anderen am Ziel, eine hohe Repräsentativität zu erreichen. Die Medienauswahl deckt eine breite Leserschaft sowie verschiedene regionale Verbreitungsgebiete ab und umfasst fünf überregionale (*Süddeutsche Zeitung (SZ)*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)*, *Die Welt*, *Handelsblatt*, *Die Tageszeitung (taz)*) und drei regionale Tageszeitungen (*Münchner Merkur*, *Mitteldeutsche Zeitung*, *Neue Osnabrücker Zeitung (NOZ)*) sowie zwei überregionale Wochenzeitungen (*Der Spiegel*, *Die Zeit*). Nach einer Vorauswahl per Stichwortsuche nach „gentechn* UND landwirtschaft“ in Online-Archiven wurden die identifizierten Artikel mithilfe der Software *MAX-QDA* nach auf Gentechnik bezogenen Stichwörtern (siehe Anhang, Tabelle 1) durchsucht und codiert, um die relevanten Textabschnitte zu selektieren. Dubletten, Leserbriefe und Terminübersichten wurden nicht berücksichtigt. Mit Suchergebnissen zwischen 30 (*Der Spiegel*) und 157 (*FAZ*) Artikeln pro Medium enthält der erste Stichprobenteil **Zeitungen** insgesamt 779 Zeitungsartikel.

Der zweite Teil der Stichprobe umfasst 1.714 Artikel aus sechs auflagenstarken Agrarzeitschriften (*top agrar*, *Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW)*, *Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben*, *agrarheute* (ab 2019), *DLG-Mitteilungen*, *agrarzeitung*) sowie zwei zielgruppenspezifischen Medien (*Ökologie & Landbau*, *Gemüse – Das Magazin für den professionellen Gemüseanbau*). Die Teil-

stichprobe *Agrarmedien* wurden entsprechend der Vorgehensweise bei den *Zeitungen* zusammengestellt mit Suchergebnissen zwischen 24 (Fachzeitschrift „Gemüse“) und 710 Artikeln (*BLW*) pro Medium.

2.2 Inhaltsanalyse

Die Stichprobe wurde mittels computergestützter, quantitativer, standardisierter Medieninhaltsanalyse nach Rössler (2017) untersucht. Als Analyseeinheit wurden die Textabschnitte eines Artikels zusammengefügt, die einen oder mehrere der gefundenen Gentechnikbegriffe enthalten, sowie jeweils der vorherige und der anschließende Textabschnitt.

Das Kategoriensystem wurde zunächst deduktiv in Anlehnung an Görke et al. (2000) sowie Demke und Höhler (2020) entwickelt und gliedert sich in die Hauptkategorien *Akteur*innen*, *Themen* sowie *Chancen und Risiken*. Da in der automatisierten Inhaltsanalyse keine qualitative Zuordnung von Pro-/Kontra-Argumenten oder Risiko-/Nutzen-Bewertungen möglich ist, wurden für *Chancen und Risiken* die Subkategorien *chancenbetont*, *risikenbetont* sowie *neutral* gebildet. Dafür wurden jeweils sieben mit Chancen (zum Beispiel **innovati**, **potenzial**) und Risiken (z.B. **kontamin**, **nebenwirkung**) assoziierte Stichwörter definiert. Als *chancen-* oder *risikenbetont* wurden solche Artikel codiert, in denen ausschließlich Stichwörter zu Chancen oder Risiken gefunden wurden und solche, in denen die Anzahl der jeweiligen Stichwörter um mindestens zwei Wörter voneinander abweicht. Als *neutral* wurden Artikel codiert, in denen diese Anzahl um maximal ein Wort abweicht.

*Akteur*innen* und *Themen* umfassen folgende Subkategorien:

Akteur*innen

Wirtschaft
Exekutive
Wissenschaft
landwirtschaftliche Interessensvertretungen (lw. IVs)
Parteien
Nichtregierungsorganisationen (NGOs)
Institutionen der Europäische Union (EU)
Gesellschaft

Themen

Biodiversität
Regulierung
Ernährungssicherheit
Klimawandel
Nachhaltigkeit
Gentechnikfreiheit

Die Codierung der selektierten Textabschnitte erfolgte in einem überwachten, diktionsbasierten Verfahren (Jünger und Gärtner, 2023; Rössler, 2017; Waldherr et al., 2019) mithilfe der Software *MAXQDA* anhand von induktiv am vorliegenden Textmaterial entwickelten und erprobten Suchwörtern (Früh, 2017; Mayring, 2022) Das Diktionär, in dem für jede

Subkategorie die genauen Suchkriterien hinterlegt sind, ersetzt in der vorliegenden Inhaltsanalyse das Codebuch (siehe Anhang, Tabelle 2). Für die Codierungs-Ergebnisse aller Kategorien wurde mithilfe einer systematischen Stichprobe von sechs Datensätzen pro Code (insgesamt 96 Datensätze) eine Fehlerwahrscheinlichkeit von 9 % ermittelt (Schneijderberg et al., 2022).

3 Ergebnisse

3.1 Frequenz in der Berichterstattung

Im gesamten Untersuchungszeitraum wird über *Grüne Gentechnik* in *Agrarmedien* signifikant¹ häufiger berichtet als in allgemeinen Zeitungen. In den untersuchten *Agrarmedien* fanden sich in jeder Ausgabe im Durchschnitt 1,4 Artikel, in denen *Grüne Gentechnik* thematisiert wurde, während in den *Zeitungen* durchschnittlich in einer von zwanzig Ausgaben ein Artikel zum Thema erschien. Dabei variierte das Vorkommen bei den *Zeitungen* zwischen drei (*NOZ, Die Welt*) und 15 Prozent (*Die Zeit*). In den *Agrarmedien* lag die niedrigste Frequenz bei 33 Prozent (*Gemüse*), während die meisten Artikel, und zwar 2,3 pro Ausgabe, im *BLW* gefunden wurden.

Die Entwicklung der absoluten Anzahl an Artikeln zum Thema sowie des prozentualen Anteils dieser Artikel pro Ausgabe im Zeitverlauf ist in *Abbildung 2* für beide Medien dargestellt.

Die höchste Frequenz findet sich für beide Medien im Jahr 2018: *Grüne Gentechnik* in acht Prozent der *Zeitungen* stehen durchschnittlich zwei Artikeln pro Ausgabe in *Agrarmedien* gegenüber. Die Frequenz in den *Zeitungen* sinkt in den Folgejahren auf drei Prozent und steigt 2023 auf den zweithöchsten Wert (5,3%). In den *Agrarmedien* nimmt die Frequenz, abgesehen vom Jahr 2021, stetig bis auf fast die Hälfte des Ausgangswerts ab.

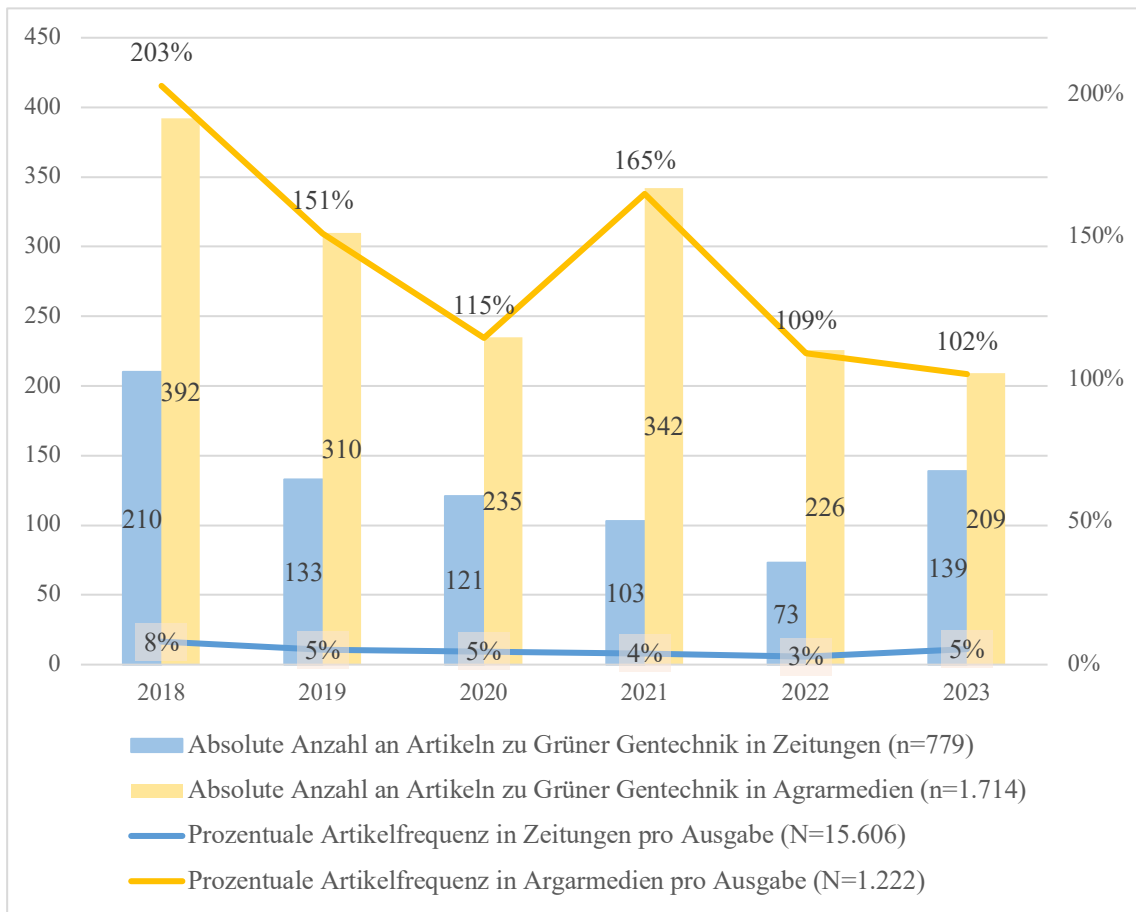
3.2 *Akteur*innen* in der Berichterstattung im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik*

In der untersuchten Berichterstattung kommen *Akteur*innen* in 76% der auf Gentechnik bezogenen Artikel insgesamt 4.324-mal vor, wobei die jeweilige Subkategorie pro Artikel einmal codiert und gezählt wurde. Dabei liegt der Anteil der codierten Artikel in den *Zeitungen* bei 87 Prozent und ist damit signifikant höher als in den *Agrarmedien*, in denen in 71 Prozent der Artikel *Akteur*innen* genannt wurden. Des Weiteren wird mit durchschnittlich 2,7 eine signifikant höhere Anzahl an *Akteur*innen* pro Artikel genannt, und zwar um ein Drittel.

Die Anteile der einzelnen Subkategorien von *Akteur*innen* an deren Gesamtnennungen weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Teilstichproben auf (siehe *Abbildung 3*).

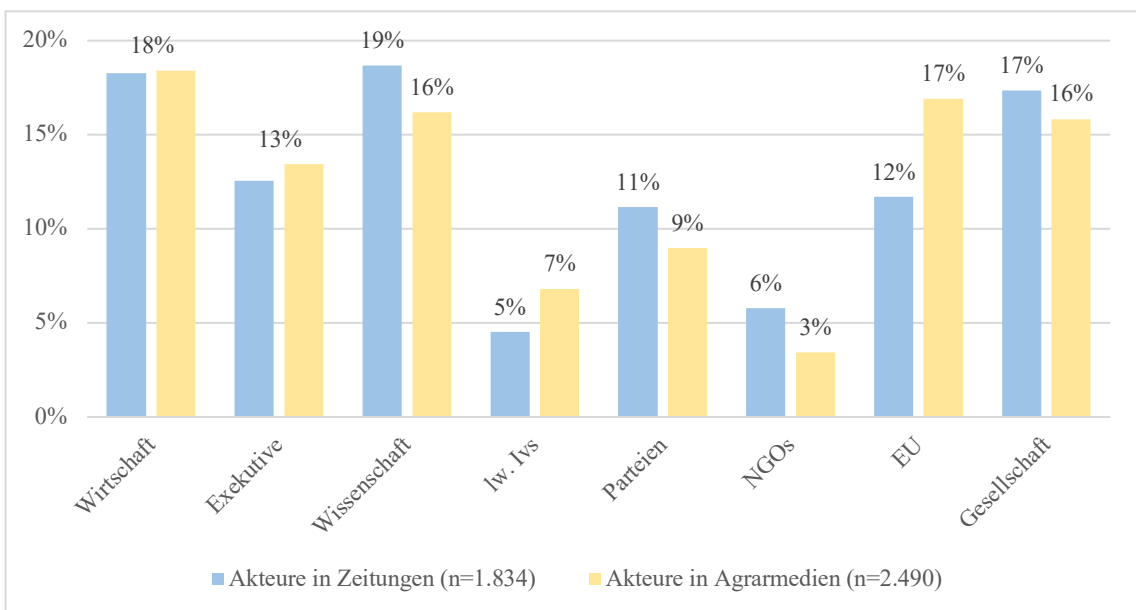
1 Als signifikant werden in diesem Beitrag Abweichungen mit einem p-Wert $\leq 0,05$ bezeichnet.

Abbildung 2: Frequenz von Artikeln zum Thema Grüne Gentechnik in Zeitungen und Agrarmedien



Quelle: Eigene Darstellung, 2024.

Abbildung 3: Prozentuale Anteile an im Zusammenhang mit Grüner Gentechnik insgesamt genannten „Akteur*innen“ in Zeitungen und Agrarmedien



Quelle: Eigene Darstellung, 2024.

Im Zeitverlauf der *Zeitungs*berichterstattung, wurden in vier Subkategorien signifikante Abweichungen der Frequenzen ermittelt. So werden *Akteur*innen* der *EU* im Jahr 2023 mit einer Frequenz von 61 Prozent signifikant häufiger genannt als in allen anderen Jahren mit Frequenzen zwischen 14 und 31 Prozent. Im gleichen Jahr werden *Akteur*innen* von *Parteien* dreimal so oft wie im Vorjahr (von 12% auf 37%) und *Akteur*innen* der *Gesellschaft* um 20 Prozentpunkte häufiger als in 2019 (von 30% auf 50%). Die Nennungen von *NGOs* unterscheiden sich im Jahr 2023 mit 20 Prozent signifikant vom Jahr 2019 (5%).

In den *Agrarmedien* sind die Abweichungen im Zeitverlauf insgesamt geringer. Signifikant sind sie in den Subkategorien *Parteien* und *EU*, die beide im Jahr 2023 häufiger genannt werden. Bei den *Parteien* liegen die signifikanten Unterschiede zu den Werten der Jahren 2018, 2019 und 2022 zwischen zehn und 14 Prozent, bei *Akteur*innen* der *EU* zu allen Jahren außer 2021 zwischen 16 und 19 Prozent.

3.3 Themen in der Berichterstattung im Zusammenhang mit Grüner Gentechnik

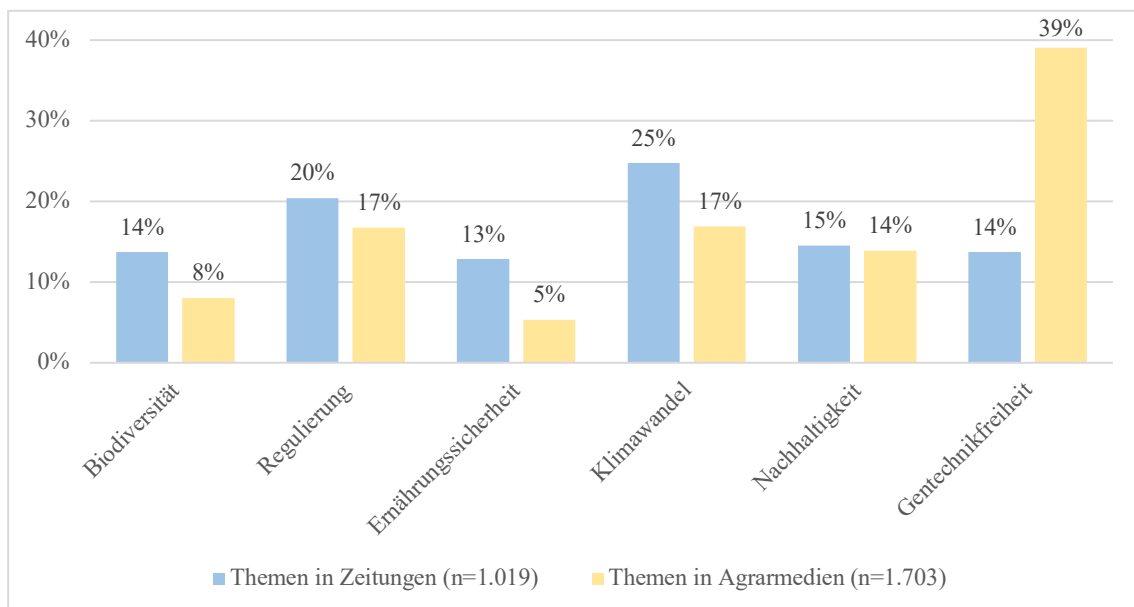
Die sechs Subkategorien der *Themen*, die im Zusammenhang mit Gentechnik genannt werden, wurden pro Artikel einmal gezählt mit einem Ergebnis von 2.722 Codierungen in 67% aller untersuchten Artikel. *Zeitungen* enthielten mit durchschnittlich 1,9 Nennungen 27 Prozent mehr verschiedene *Themen* pro Artikel als *Agrarmedien* (1,5) und weisen damit eine signifikant höhere Themenvielfalt im Rahmen der Gentechnikberichterstattung auf.

Teilstichprobenspezifisch ist die Aufteilung der verschiedenen *Themen* in Abbildung 4 dargestellt. Signifikant ist der Unterschied beim Thema *Gentechnikfreiheit*, auf das 39 Prozent der Nennungen von *Themen* in den *Agrarmedien* entfällt, im Vergleich zu 14 Prozent in den *Zeitungen*.

Auffälligkeiten im Zeitverlauf gibt es in den *Zeitungs*artikeln bei drei im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik* genannten Themen. Suchbegriffe zu *Regulierung* und *Klimawandel* kommen im Jahr 2023 am häufigsten vor. In der Subkategorie *Regulierung* liegt die Differenz zwischen 2023 und allen anderen Jahren zwischen 20 und 32 Prozentpunkten und ist jeweils signifikant. Beim Thema *Klimawandel* ist der Unterschied zwischen 2023 und allen Jahren außer 2019 ($p=0,07$) signifikant, der Wert steigt von 24 auf 51 Prozent an. Über *Biodiversität* wird ebenfalls im Jahr 2023 häufiger als zuvor berichtet, signifikant ist die Steigerung im Vergleich zum Jahr 2018 (von 14% auf 29%).

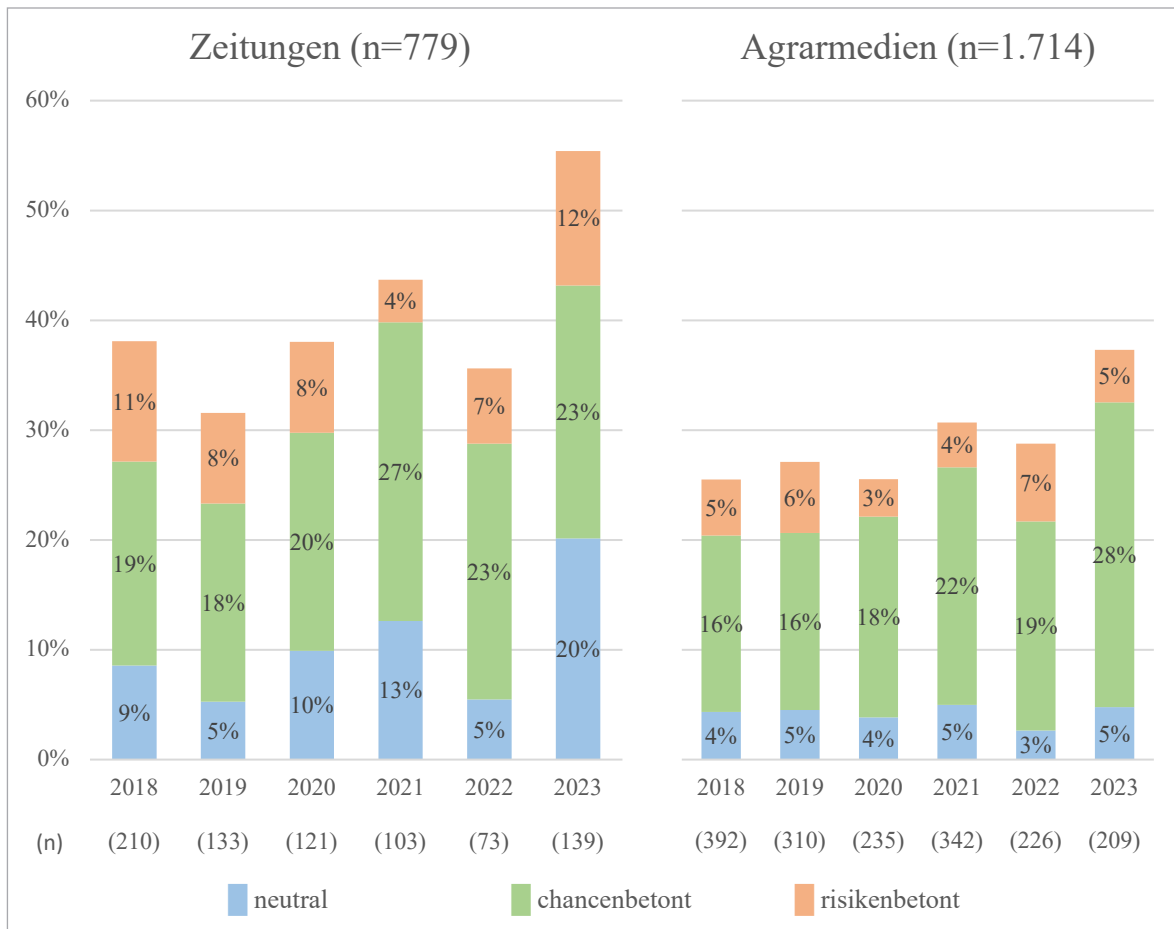
Bei den *Agrarmedien* konnten signifikante Abweichungen zwischen den einzelnen Jahren ebenfalls in drei Subkategorien ermittelt werden. Das Jahr 2023 weist beim Thema *Regulierung* mit einer Frequenz von 27 Prozent signifikante Steigerungen um bis zu 15 Prozent im Vergleich zu den Jahren 2018, 2019 und 2022 auf. Der *Klimawandel* wird im Jahr 2018 mit zehn Prozent am seltensten und im Jahr 2023 mit 28 Prozent am häufigsten thematisiert. Die Frequenz steigt bis auf einen Abfall im Jahr 2022 kontinuierlich an mit überwiegend signifikanten Unterschieden zu den Jahren 2018 und 2023. Die Frequenz von Stichworten zum Thema *Gentechnikfreiheit* liegt mit 28% im Jahr 2023 niedriger als in den Vorjahren, wobei die Abweichung zu den Jahren 2018 und 2022 signifikant ist.

Abbildung 4: Prozentuale Anteile an im Zusammenhang mit Grüner Gentechnik insgesamt genannten „Themen“ in Zeitungen und Agrarmedien



Quelle: Eigene Darstellung, 2024.

Abbildung 5: Häufigkeiten der Kategorie „Chancen und Risiken“ in Zeitungen und Agrarmedien im Zeitverlauf



Quelle: Eigene Darstellung, 2024.

3.4 Chancen und Risiken in der Berichterstattung im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik*

Suchbegriffe, die entweder mit Chancen oder mit Risiken assoziiert werden, kommen in 41 Prozent der *Zeitungsartikel* und damit in einem signifikant höheren Artikelanteil als in den *Agrarmedien* (29%) vor. Bei beiden Teilstichproben war der Anteil der als *chancenbetont* codierten Artikel am höchsten; 52 Prozent bei den *Zeitungen* und 67 Prozent bei den *Agrarmedien*. In den Subkategorien *neutral* und *risikenbetont* wurden jeweils signifikant mehr Artikel in den *Zeitungen* als in den *Agrarmedien* codiert. Hier liegt der Anteil der *neutralen* Artikel mit 26 Prozent um elf Prozentpunkte, bei den eher *risikenbetonten* Artikeln mit 23 Prozent um fünf Prozentpunkte höher als bei den *Agrarmedien*.

Signifikante Abweichungen zeigen sich für beide Teilstichproben im Jahr 2023 (siehe Abbildung 5): In den *Zeitungen* wurden signifikant mehr Artikel *neutral* codiert als in den Jahren 2018, 2019 und 2022. Bei den *Agrarmedien* ist die Gesamterhöhung des Anteils an Artikeln mit *Chancen und Risiken* im Jahr 2023 ausschließlich auf die vermehrte Nennung von mit Chancen assoziierte Stichwörter zurückzuführen. Hier ist die Abweichung zum Jahr 2018 mit zwölf Prozentpunkten signifikant.

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse stützen die Annahme vorhergehender Studien (siehe Punkt 1.2), dass Ereignisse des Zeitgeschehens die Frequenz und den Inhalt der Berichterstattung beeinflussen. Eine Überprüfung der einleitend vorgenommenen Phaseneinteilung (siehe Abbildung 1), die den bisher kaum untersuchten Zeitraum ab Anfang der 2000er Jahre abdeckt, könnte Gegenstand zukünftiger Studien sein. Dieser Einteilung folgend, beginnt der Untersuchungszeitraum zum Ende der Phase, in das die Berichterstattung zum EuGH-Urteil fällt, und in dem beide Medien die höchste Anzahl von Artikeln zum Thema verzeichnen. Demke und Höhler (2020) stellen im gleichen Zeitraum ein abnehmendes öffentliches Interesse fest, geben jedoch als Limitationen ihrer Methodik eingeschränkte Suchbegriffe und die Begrenzung auf eine Tageszeitung an. Durch die Ausweitung der Suchbegriffe konnten für die vorliegende Studie auch in der *Süddeutschen Zeitung* deutlich mehr Artikel zum Thema identifiziert, und durch die umfangreiche Medienauswahl eine höhere Repräsentativität erreicht werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das öffentliche Interesse erst nach dem EuGH-Urteil bis zur Vorlage des Gesetzesentwurfs zur Neuregulierung, entsprechend dem Zyklus der

Medienaufmerksamkeit (Demke und Höhler, 2020; Downs, 1972), abnimmt.

Die folgende Phase erstreckt sich über eine weniger öffentlichkeitswirksame Debatte innerhalb der Wissenschaft und der Politik bis zur Neuregulierung. Der Nachrichtenwert des Themas wird voraussichtlich mit dem Abschluss des Gesetzgebungsverfahrens, das wegen mangelnder Unterstützung eines ersten Kompromissvorschlages im Europäischen Rat noch nicht beraten wurde (Katsarova, 2024), noch weiter steigen. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen diesbezüglich einen Unterschied zwischen Massenmedien und Fachmedien auf: Während *Agrarmedien* bereits mit dem Start der Neuregulierungs-Initiative 2021 mit erhöhter Frequenz zu reagieren scheinen, berichten *Zeitungen* erst im Jahr 2023, als die EU-Kommission mit dem Gesetzesvorschlag ein konkretes Ergebnis der Initiative vorlegte, wieder vermehrt über das Thema Gentechnik (siehe Abbildung 2).

Inhaltlich zeigt sich eine ausgewogene Berichterstattung in beiden Medien, wobei *Zeitungen* aufgrund ihrer naturgemäß breiteren Themenpalette pro Artikel im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik* jeweils signifikant mehr der codierten Akteurs- und Themenkategorien aufweisen. In den *Agrarmedien* wird das Thema *Gentechnikfreiheit*, das für Landwirt*innen hinsichtlich Futtermittel, Absatzmöglichkeiten und Preisgestaltung wichtig ist, signifikant häufiger erwähnt (siehe Abbildung 4).

Signifikante Abweichungen im Zeitverlauf weisen Parallelen zu Ereignissen des Zeitgeschehens auf. Im Jahr 2023, in dem sich neben den Organen der *EU* auch die *Parteien* im Rahmen der Neuregulierungsinitiative vermehrt mit dem Thema befassen, werden beide Akteursgruppen signifikant häufiger genannt. Gleichzeitig kommen Nennungen von Akteur*innen der *Gesellschaft* und *NGOs* in den *Zeitungen* signifikant mehr vor als im Jahr 2019, in dem das öffentliche Interesse nach dem EuGH-Urteil nachlässt. Dies spiegelt sich auch in einem signifikanten Anstieg an Suchbegriffen zum Thema *Regulierung* in beiden Medien wider.

Die Themen *Biodiversität* und *Klimawandel* scheinen im Diskurs um die Neuregulierung in den deutschen Medien, mit signifikant angestiegenem Aufkommen im Jahr 2023, eine größere Rolle zu spielen als Argumente zu *Ernährungssicherheit* und *Nachhaltigkeit*, deren Nennungen in beiden Medien im Zusammenhang mit *Grüner Gentechnik* eher moderat zunehmen. Hier konnte auch inhaltlich eine Besonderheit der Fachmedien festgestellt werden: Argumente zum *Klimawandel* traten in den *Agrarmedien* bereits 2021, mit Beginn der Aktivitäten zur Neuregulierung, signifikant häufiger auf als im Jahr 2018.

Auch in der Kategorie *Chancen und Risiken* weisen beiden Medien im Zeitraum der Neuregulierungsinitiative signifikante Abweichungen auf: Die *Agrarmedien*, die insgesamt einen steigenden Anteil an *chancenbetonten* Artikeln veröffentlichten, nutzen 2023 signifikant mehr der mit Chancen assoziierten Suchbegriffe als noch im Jahr 2018. Die *Zeitungen* scheinen sich hingegen noch *neutraler* zu präsentieren, sie veröffentlichen einen signifikant größeren Anteil an Artikeln, in denen die mit Chancen und Risiken

verbundenen Stichworte in einem ausgewogeneren Verhältnis vorkamen, und auch der Anteil an *risikenbetonten* Artikeln ist etwas höher als in den Vorjahren.

Den Erkenntnissen bisheriger, qualitativer Medienanalysen zum Thema *Grüne Gentechnik*, die mehrheitlich eine überwiegend neutrale bis chancenbetonende Darstellung der Massenmedien aufzeigten (Bauer et al., 2001; Bauer und Gutteling, 2013; Feindt et al., 2009; Görke et al., 2000; Kohring et al., 2001; Merten, 2001), wird durch die vorliegende quantitative, standardisierte Analyse nicht widersprochen. Die Auswertung der mit Chancen und Risiken assoziierten Stichworte zeigt aber eine Tendenz zu chancenbetonender Berichterstattung, wobei diese ohne eine qualitative Untersuchung der Textstellen jedoch nicht eindeutig positiven oder negativen Aussagen zugeordnet werden können. Die Auswertung von Frequenzen und Anteilen der *Akteur*innen* und *Themen* in Zeitungsartikeln, in denen Grüne Gentechnik thematisiert wird, deuten auf eine ausgewogene Berichterstattung hin.

Erstmals wurden im vorliegenden Beitrag *Agrarmedien* zum Thema *Grüne Gentechnik* analysiert. Die Berichterstattung rund um dieses Thema zeigt sich spezialisierter und weniger breit gefächert, gleichzeitig wird deutlich häufiger darüber berichtet. Die Zielgruppenorientierung spiegelt sich auch in zeitlichen Abweichungen wider; die Frequenz der Agrarberichterstattung scheint sensibler auf politische Ereignisse zu reagieren als die der Massenmedien. Eine anzunehmende Tendenz zu einer eher chancenbetonenden Berichterstattung, die den Mehrheitspositionen in der landwirtschaftlichen Interessensvertretung entspricht, lässt sich durch die Analyse nicht widerlegen.

Die vorliegende Untersuchung zeigt Vorteile sowie Grenzen computerbasierter Analysen auf. Die Auswertung signifikanter Datenmengen und damit die Darstellung repräsentativer Ergebnisse mit einem vergleichsweise geringen Ressourcenaufwand ist möglich. Dabei ist die Auswahl der Stichworte jedoch begrenzt, da nur wenige Begriffe eine eindeutige qualitative Zuordnung ermöglichen. Die Anwendung eines *Topic models* könnte weitere Erkenntnisse liefern, erfordert jedoch eine noch umfangreichere Datengrundlage.

Die einleitend skizzierten Herausforderungen und das der Genom-Editierung zugesprochene Potenzial betrachtend, lässt die spezifischere und häufigere Berichterstattung in den *Agrarmedien*, in der zudem noch stärker die Chancen betont werden, vermuten, dass zukünftig vermehrt Impulse aus dem Agrarsektor zur öffentlichen Diskussion und Information kommen werden.

Literaturverzeichnis

- B⁹⁰/Grüne (Bündnis 90/Die Grünen) (2019) Neue Zeiten. Neue Antworten. Das Politische braucht einen Neustart. Berlin. URL: <https://www.gruene.de/artikel/das-politische-braucht-einen-neustart> (28.11.2023).
- B⁹⁰/Grüne (Bündnis 90/Die Grünen) (2020) Grundsatzprogramm. „...zu achten und zu schützen...“ Veränderung

- schafft Halt. Berlin. URL: <https://www.gruene.de/grundsatzprogrammprozess> (28.11.2023).
- Bauer, M. W. und Gutteling, J. M. (2013) Issue salience and media framing in over 30 years. In: Gaskell, G. und Bauer, M. W. (Hrsg.) *Genomics and Society*. Hoboken: Taylor and Francis, 113-130.
- Bauer, M. W., Kohring, M., Allansdottir, A. und Gutteling, J. M. (2001) The dramatisation of biotechnology in elite mass media. In: Gaskell, G. (Hrsg.) *Biotechnology 1996-2000*. London: Science Museum, 35-52.
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz) (2023) *Naturbewusstsein 2021. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Berlin. URL: <https://www.bmuv.de/publikation/naturbewusstsein-2021> (09.09.2024).
- BÖLW (Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V.) (2023) 139 Verbände fordern strikte Regulierung von Gentechnik. Offener Brief an Bundesminister Özdemir. Berlin. URL: <https://www.boelw.de/themen/gentechnik/landwirtschaft/artikel/139-verbaende-fordern-strikte-regulierung-von-gentechnik-offener-brief-an-bundesminister-oezdemir/> (28.06.2024).
- Buchholz, K. (2022) *Eine kleine Geschichte der Biotechnologie. Von Bier und Wein zu Penicillin, Insulin und RNA-Impfstoffen*. Berlin: Springer Spektrum.
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) (2023) Für eine gentechnikfreie Landwirtschaft. URL: <https://www.bund.net/landwirtschaft/gentechnik/> (10.04.2024).
- Clemens, S. (2021) Themenbereich Grüne Gentechnologie: mit Genomeditierung zum Neustart? In: Fehse, B., Huch, F., Bartfeld, S., Clemens, S., Erb, T., Fangerau, H., Hampel, J., Korte, M., Marx-Stölting, L., Mundlos, S., Osterheider, A., Pichl, A., Reich, J., Schickl, H., Schickentanz, S., Taupitz, J., Walter, J., Winkler, E. und Zenke, M. (Hrsg.) *Fünfter Gentechnologiebericht*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 184-205.
- DBV (Deutscher Bauernverband e.V.) (2021) Positionierung des Deutschen Bauernverbandes zu neuen Züchtungstechniken im pflanzlichen Bereich. Positionspapier. Berlin. URL: <https://www.bauernverband.de/dbv-positionen/positionen-beschluesse/position/bauernverband-positioniert-sich-zu-neuen-zuechtungstechniken-2> (09.09.2024).
- Demke, A. und Höhler, J. (2020) Agenda-Setting in der Agrar- und Ernährungswirtschaft – eine Untersuchung am Beispiel der grünen Gentechnik. *AJARS Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies*, 29, 215-223. https://doi.org/10.15203/OEGA_29.25.
- Deutscher Bundestag (2023) *Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft (10. Ausschuss) zu dem Antrag der Fraktion der CDU/CSU - Drucksache 20/2342 - Landwirtschaftliche Produktion zukunftsfähig gestalten - Innovationsrahmen für neue genomische Techniken schaffen*. Berlin. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/20/058/2005880.pdf> (09.09.2024).
- Downs, A. (1972) Up and down with ecology - the „issue-attention cycle“. *The Public Interest*, 28, 38-52.
- efsa (European Food Safety Authority) (2019) *Food safety in the EU. Special Eurobarometer Wave EB91.3*. Luxemburg. URL: <https://www.efsa.europa.eu/de/corporate/pub/eurobarometer19> (09.09.2024).
- Eilders, C. (2006) News factors and news decisions. *Theoretical and methodological advances in Germany. Communications*, 31, 1, 5-24. <https://doi.org/10.1515/COMMUN.2006.002>.
- EuGH (Gerichtshof der Europäischen Union) (2018) Urteil des Gerichtshofs (Große Kammer). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:62016CJ0528> (29.04.2024).
- Feindt, P. H., Kleinschmit, D. und Stirn, S. (2009) Der publizistische Konflikt um die „grüne Gentechnik“: Sprecher und Frames in deutschen Qualitätszeitungen. In: Böhm, J., Albersmeier, F. und Spiller, A. (Hrsg.) *Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit*. Lohmar: JOSEF EUL VERLAG GmbH, 153-181.
- Fritsch, J. (2019) Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU. *Stellungnahme*. Halle (Saale). URL: <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:3:2-118927>
- Früh, W. (2017) *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis*. Konstanz: UVK Verlag.
- Gilch, M. (2023) Das Recht auf gentechnikfreie Landwirtschaft muss gesichert werden. AbL, BDM und KLB warnen davor, bewährtes EU-Gentechnikrecht aufgrund hypothetischer Versprechen zu opfern. Berlin. URL: <https://www.bdm-verband.de/pressemitteilungen/das-recht-auf-gentechnikfreie-lebensmittelerzeugung-muss-gesichert-werden/> (28.11.2023).
- Görke, A., Kohring, M. und Ruhrmann, G. (2000) *Gentechnologie in der Presse. Eine internationale Langzeitanalyse von 1973 bis 1996*. *Publizistik*, 45, 1, 20-37. <https://doi.org/10.1007/s11616-000-0048-0>.
- Greenpeace e.V. (2021) *Gentechnik: Riskante Manipulation der Natur*. URL: <https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/anbau/gentechnik> (10.04.2024).
- Greenpeace e.V. (2022) *Greenpeace: Aktionen, Erfolge und Geschichte*. URL: <https://www.greenpeace.de/publikationen/greenpeace-aktionen-erfolge-geschichte-a01373.pdf> (10.04.2024).
- Hampel, J. (2012) Die Darstellung der Gentechnik in den Medien. In: Weitze, M.-D., Pühler, A., Heckl, W. M., Müller-Röber, B., Renn, O., Weingart, P. und Wess, G. (Hrsg.) *Biotechnologie-Kommunikation*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 253-285.
- Hartung, U., Müller, J. und Tosun, J. (2020) *Parteipositionierung zu umstrittenen Technologien*. *TATuP*, 29, 3, 43-49. <https://doi.org/10.14512/tatup.29.3.43>.
- Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J. A. und Charpentier, E. (2012) A programmable dual RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science*, 337, 6096, 816-821. <https://doi.org/10.1126/science.1225829>.

- Jünger, J. und Gärtner, C. (2023) *Computational Methods für die Sozial- und Geisteswissenschaften*. Wiesbaden: Springer VS.
- Katsarova, I. (2024) Plants produced using new genomic techniques. Briefing. Brüssel. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)754549](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)754549) (27.06.2024).
- Kempken, F. (2020) *Gentechnik bei Pflanzen. Chancen und Risiken*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Kohring, M., Görke, A. und Ruhmann, G. (2001) Das Bild der Gentechnik in den internationalen Medien - eine Inhaltsanalyse meinungsführender Zeitschriften. In: Hampel, J. (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag, 292-316.
- Kovak, E., Blaustein-Rejto, D. und Qaim, M. (2022) Genetically modified crops support climate change mitigation. *Trends in plant science*, 27, 7, 627-629. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2022.01.004>.
- Leopoldina (Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften) und DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2023) Für eine wissenschaftsbasierte Regulierung von mittels neuer genomischer Technik gezüchteten Pflanzen in der EU. Ad-hoc-Stellungnahme. Halle (Saale). URL: https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publicationen/Nationale_Empfehlungen/2023_10_19_Stellungnahme_DFG_Leopoldina_NGT-1-Pflanzen_EU.pdf (22.11.2023).
- Mayring, P. (2022) *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Basel, Grünwald: Beltz, Preselect.media GmbH.
- Merten, K. (2001) Die Berichterstattung über Gentechnik in Presse und Fernsehen – eine Inhaltsanalyse. In: Hampel, J. (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag, 317-339.
- Nature Methods (2012) Method of the Year 2011. *Nature methods*, 9, 1, 1. <https://doi.org/10.1038/nmeth.1852>.
- Pixley, K. V., Falck-Zepeda, J. B., Paarlberg, R. L., Phillips, P. W. B., Slamet-Loedin, I. H., Dhugga, K. S., Campos, H. und Gutterson, N. (2022) Genome-edited crops for improved food security of smallholder farmers. *Nature genetics*, 54, 4, 364-367. <https://doi.org/10.1038/s41588-022-01046-7>.
- Qaim, M. (2020) Role of New Plant Breeding Technologies for Food Security and Sustainable Agricultural Development. *Applied Eco Perspectives Pol*, 42, 2, 129-150. <https://doi.org/10.1002/aep.13044>.
- Roberts, R. J. (2016) Laureates Letter Supporting Precision Agriculture (GMOs). URL: https://www.supportprecisionagriculture.org/view-signatures_rjr.html (27.06.2024).
- Rössler, P. (2017) *Inhaltsanalyse*. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft mbH; UVK/Lucius.
- Schindele, P., Wolter, F. und Puchta, H. (2018) Das CRISPR/Cas-System. *Revolution in der Pflanzenzüchtung. Biologie in unserer Zeit*, 48, 2, 100-105. <https://doi.org/10.1002/biuz.201810642>.
- Schneijderberg, C., Steinhardt, I. und Wieczorek, O. (2022) Qualitative und quantitative Inhaltsanalyse: digital und automatisiert. Eine anwendungsorientierte Einführung mit empirischen Beispielen und Softwareanwendungen. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- The Royal Swedish Academy of Sciences (2020) The Nobel Prize in Chemistry 2020. Genetic scissors: a tool for rewriting the code of life. Stockholm. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2020/press-release/> (09.09.2024).
- Thiel, M. (2011) Grüne Gentechnik: Ergebnisse einer deutschlandweiten Bevölkerungsbefragung. In: Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie (Hrsg.) *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandel AG, 201-210.
- Waldherr, A., Wehden, L.-O., Stoltenberg, D., Miltner, P., Ostner, S. und Pfetsch, B. (2019) Induktive Kategorienbildung in der Inhaltsanalyse: Kombination automatischer und manueller Verfahren. *FQS*, 20, 1, 1-30. <https://doi.org/10.17169/FQS-20.1.3058>.
- Zaidi, S. S.-E.-A., Vanderschuren, H., Qaim, M., Mahfouz, M. M., Kohli, A., Mansoor, S. und Tester, M. (2019) New plant breeding technologies for food security. *Science*, 363, 6434, 1390-1391. <https://doi.org/10.1126/science.aav6316>.

Anhang

Tabelle 1: Diktionär mit Suchbegriffen zur Identifikation der relevanten Textabschnitte

<(cisgen)
crispr
<(DNA)+*änder*
<(DNA)+*neu*
erbgut+*manipul*
<(gen)+*manipul*
<(gen)+*modifiziert*
genome
genom-e
genschere
<(gentechn)
gentechnik-
-gentechnik
<(gentrans)
GVO
GVOs
mutag
mutat+*ziel*
<(NGT)
transgen

Tabelle 2: Diktionär mit Suchbegriffen zur automatisierten Inhaltsanalyse der selektierten Textabschnitte

Kategorie, Subkategorie	Suchbegriffe
<i>Akteure</i>	
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - *basf* - bayer - *chemchina* - *corteva* - *dupont* - handel, handels - *händler* - *hersteller* - *industrie - *industriever* - *konzern* - *KWS Saat* - *lebensmitteleinzelhandel* - *lebensmittelhandel* - *lobbyis* - *monsanto* - *saatgutunternehmen* - *syngenta*

Wissenschaft	<ul style="list-style-type: none"> - *agrarforschung* - *akademie* - *biologe*, *biologin* - *crisprforschung* - *erforschung* - *forscher* - forschung - *forschungsprojekt* - *genforschung* - *gentechnikforschung* - *grundlagenforschung* - *institut/e/s/en/es - *pflanzenforschung* - *professor* - *risikoforschung* - *studie - *studien - TU - Uni - *univers* - *wissenschaft - *wissenschaften - *wissenschaftler* - *züchtungsforschung*
Exekutive	<ul style="list-style-type: none"> - *bundesamt* - *minister* - *regierung*
Institutionen der Europäischen Union (EU)	<ul style="list-style-type: none"> - *brüssel* - EU - *eukommission* - *euparlament* - *europaabgeordnet* - *europäisch* UND *parlament* - *europaparlament* - *kommissar*
Nichtregierungsorganisationen (NGOs)	<ul style="list-style-type: none"> - attac - brot für die welt - BUND - *greenpeace* - *misereor* - nabu - NGO - *nichtregierung* - *schutzbund* - *testbiotech* - *umweltorganisation* - *umweltverb* - *wwf*
Landwirtschaftliche Interessensvertretung (lw. IVs)	<ul style="list-style-type: none"> - abl - *agrarverb* - *anbauverband*, *anbauverbänd* - *bauernbund*, *bauernverb* - *BDP* - *cogeca* - *copa* - *DVT* - *futtermittelverband* - *gemüsebauverb* - *industrieverb* - *landbauverb* - *landwirtschaftsgesellschaft* - *milchviehhalter* - *raiffeisenverb* - *tiernahrung* - *verband* UND *züchter* - *zentralverb* - *zuchtverb*

Parteien	<ul style="list-style-type: none"> - *afd* - *bündnis 90* - *cdu* - *christdemokrat* - *csu* - *fdp* - *Grünen* - *konservative* - *liberale* - *partei* - *spd*
Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> - bevölkerung - *bürger* - *gesellschaft* - *öffentlichkeit* - *verbraucher*
Themen	
Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> - *artenaussterben* - *artenreich* - *artenrückgang* - *artenschutz* - *artenschwund* - *artensterben* - *artenverlust* - *biodivers* - *vielfalt*
Regulierung	<ul style="list-style-type: none"> - *eugericht* - *eugesetz* - *eugh* - *freisetzungsr* - *genrichtlinie* - *gentechnikgesetz* - *gentechnikr* - *gentechnikverbot* - *gerichtshof* - *gesetzentwurf* - *gvrichtlinie* - *regulier*
Ernährungssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - *ernährungsgrundlage* - *ernährungskrise* - *ernährungssicher* - *ernährungssouverän* - *ernährungswende* - *humanernährung* - hunger* - *lebensmittelversorgung* - *mangelernährung* - *nahrungsmittelversorg* - *weltbevölkerung* - *welternährung* - *welthunger*
Klimawandel	<ul style="list-style-type: none"> - *dürre* - *extremwetter* - hitze* - *klimaan* - *klimafreundlich* - *klimakrise* - *klimaneutral* - *klimaschutz* - *klimawandel* - *trockenheit* - *trockenresisten* - *trockenstress* - *trockentoleran*
Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - *nachhaltig*

Gentechnikfreiheit	<ul style="list-style-type: none"> - *gentechnikfrei* - *gentechnikverzicht* - *gvfrei* - *gvofrei* - *VLOG*
Chancen und Risiken	
<p>Chancen</p> <p><i>chancenbetont</i> = Artikel enthält ausschließlich Suchbegriffe zu Chancen oder mind. zwei Begriffe mehr zu Chancen als zu Risiken</p>	<ul style="list-style-type: none"> - *chance* - *hoffnung* - *innovati* - Nutzen* - potential* - potenzial* - *revolution*
<p>Risiken</p> <p><i>risikenbetont</i> = Artikel enthält ausschließlich Suchbegriffe zu Risiken oder mind. zwei Begriffe mehr zu Risiken als zu Chancen</p> <p><i>neutral</i> = die Anzahl an Suchbegriffen zu Chancen oder zu Risiken im Artikel weicht um maximal einen Begriff ab</p>	<ul style="list-style-type: none"> - *gesundheit* UND *gefahr*, *gefähr*, *schad*, schäd* - *gesundheitsrisik* - *kontamin* - *missbrauch* - *nachteil* - *nebenwirkung* - risiken - risiko - *riskant* - *unkontrollier*

Hinweis: Bindestriche im Text wurden vor der automatisierten Analyse im Rahmen der Textvorverarbeitung entfernt, deshalb sind auch die Suchbegriffe ohne Bindestrich geschrieben.

